Aus der Universitäts-Hautklinik Freiburg i. Br.
Direktor: Professor Dr. Stühmer.

Die kausale Therapie des Ulcus cruris varicosum

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt

der Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Freiburg i. Br.

von

Fritz Lang
aus München.

1935

Buch- und Kunstdruckerei Carl Gießel, Bayreuth

Dekan: Professor Dr. Wegner
Referent: Prof. Dr. Stühmer

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Freiburg im Breisgau

Meiner lieben Mutter
in Dankbarkeit gewidmet

Die umfangreiche, fast endlose Literatur über die Behandlung des Ulcus cruris varicosum und die beständige Anpreisung immer neuer lokal angewendeter Mittel gegen dasselbe beweisen am besten, wie undankbar diese Behandlung im allgemeinen ist. Kein Wunder! Denn die Wundbehandlung allein wird niemals zu rascher und dauernder Heilung führen, wenn sie nicht durch Besserung der Zirkulationsverhältnisse wirksam unterstützt wird.

Um die Aufgabe der kausalen Therapie des Ulcus cruris varicosum voll und ganz würdigen zu können, ist eine kurze Betrachtung der Aetiologie der Unterschenkelgeschwüre unerläßlich.

Eingehende Untersuchungen zeigten, daß Varizen nicht einen einheitlichen Krankheitszustand darstellen, sondern daß es sich vielmehr um ein allmählich sich entwickelndes Leiden handelt, dessen einzelne Stadien von Ratschow als Phlebektasie, kompensierte und dekompensierte Varize beschrieben wurden.

Phlebektasien sind gleichmäßige, diffuse Erweiterungen der Venen. Sie sind das Vorstadium jeder echten Varize und werden weit häufiger als die letzteren angetroffen, da sie nicht in diese überzugehen brauchen. Phlebektasien sind vollständig reversibel. Die Strömung in diesen Gefäßen ist, wie bei gesunden Venen, zentripetal gerichtet. Nach Ausstreichen des Blutes erfolgt die Wiederfüllung von der Peripherie her (Trendelenburgscher Versuch). Außerdem beweist das Bestehenbleiben einer künstlich durch Abschnürung gesetzten Venenstauung, während die Versuchsperson einhergeht, die Funktionstüchtigkeit der Venenklappen. Bei insuffizienten Venenklappen erfolgt ein Leerlaufen der gestauten Gefäße (Perthersscher Versuch).

Echte Varizen sind durch ungleichmäßige Auszackungen gekennzeichnet. Bei Ausführung des Trendelenburgschen Versuches füllt sich das ausgestrichene Gefäß in zentrifugaler Richtung. Die Venenklappen sind bereits funktionsunfähig geworden. Histologisch ist eine hochgradige Atrophie der Muscularis, sekundäre Bindegewebswucherung und diffuse oder plaqueförmige Verdickung der Intima zu erkennen. Varizen sind zur Erfüllung ihrer physiologischen Aufgaben unbrauchbar geworden und bilden eine unnötige Belastung und Erschwerung der Zirkulationsverhältnisse. Da der Organismus meist weitgehende Kompensationsmaßnahmen für den Funktionsausfall der entarteten Venen leistet, werden für den Patienten oft jahrelang keine schwereren Schäden verursacht.

Als derartige Kompensationsfaktoren sind die verschiedenen Kollateralabflüsse, das abnorm große Strömungsgefälle von den oberflächlichen varikös entarteten Venen zu den tiefen Venen und die aktive Venolenkontraktion bekannt. Letztere verhindert das

Eindringen des zentrifugal gerichteten venösen Blutstromes in die venösen Kapillargebiete.

Das dritte Stadium der dekompensierten Varize tritt dadurch ein, daß eine der Kompensationsmaßnahmen fortfällt. Als Symptome der Dekompensation treten alsbald alle Zeichen der Stauungsdermatosen auf und die Folge ist schließlich der örtliche Gewebszerfall: das Ulcus cruris varicosum.

Die unmittelbare Ursache des Ulcus cruris ist zunächst in einer durch die abnormen Strömungsverhältnisse bedingten Minderwertigkeit der Gewebe zu suchen. Durch die meistens vorhandene rückläufige Strömung gelangt ein schon zum Abfluß bestimmtes, mit Reststoffen überladenes Blut bis in das Quellgebiet des varikösen Venenabschnittes und aus diesem Umstand allein schon erklären verschiedene Autoren den chronischen Erstickungszustand der benachbarten Gewebe. Die pathologische Veränderung des in den Varizen strömenden Blutes soll nach Klapps Ansicht noch dadurch dem Gewebe verhängnisvoller werden, daß die abnormen Druckverhältnisse, die besonders durch die Insuffizienz der Venenklappen entstehen, die Imprägnation des Gewebes mit toxischen Stoffen fördern. Ratschow konnte jedoch in neuester Zeit auf Grund entsprechender Blutuntersuchungen beweisen, daß es im Stadium der kompensierten Varizen noch nicht zur Retention von Schlakkenstoffen kommt. Weder Rest-N noch Harnsäure, weder Kreatinin noch CO_2 wurden je gegenüber der Norm erhöht gefunden. Auch die Serum-Eiweißkörper zeigten keine pathologischen Verschiebungen gegeneinander. Lediglich die Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit war manchmal etwas beschleunigt.

Um so beachtenswerter scheint die Ansicht Freys zu sein, daß die Wasserretention des Gewebes einer stark schädigenden Wirkung beschuldigt werden müsse. So spricht auch Delater den Durchlässigkeitsverhältnissen der Gefäße die wichtigste Rolle zu. Beim varikösen Status der Beinvenen kommt es zu gesteigertem Druck in den Kapillaren und in der Folge zu Oedembildung. Selbst bei Fehlen perimalleolärer Flüssigkeitsansammlung ist das perivenöse Oedem längs des Saphenaverlaufes am Unterschenkel nachweisbar. Vielleicht ist letzten Endes ein gestörter Kalkstoffwechsel, wie ihn Gaza und Wessel im Oedem der unmittelbaren Umgebung der Ulcera cruris feststellte, eine Hauptursache für die schlechte Hauternährung im Gebiete des Unterschenkels.

Der veränderte Ernährungszustand der Haut erklärt zur Genüge, daß oft anscheinend spontan, meist aber aus geringfügigen Anlässen das Ulcus cruris varicosum entsteht und bei rein symptomatischer Lokalbehandlung oft jahre-, ja sogar jahrzehntelang nicht zur Abheilung kommt.

Die Aufgabe der kausalen Therapie des varikösen Unterschenkelgeschwüres besteht also darin, durch Besserung der venösen Zirkulationsverhältnisse alle diejenigen Momente auszuschalten, welche die Atrophie der Hautbezirke am Unterschenkel bedingen.

Das einfachste und älteste Verfahren, das schon von den Arabern angewendet wurde, besteht in der Einwicklung des varikösen Beines. Im 18. Jahrhundert wurde es wieder eingeführt und von verschiedenen Autoren eifrig verfochten. Metzler schreibt, daß es nicht schwer sei, Unterschenkelgeschwüre zu heilen, „wenn man nebst dem Gebrauche balsamischer und austrocknender Mittel auch noch die Einwicklung des Gliedes zu Hülfe nimmt". Bei Anwendung dieser Methode muß vor Anlegen des Verbandes das Ulcus gereinigt und mit irgendeiner der bekannten Salben versorgt werden. Auf die Entfernung von gestautem Blut aus dem Bein durch Hochlagerung und Massage vor Anlegung von Kompressionsverbänden ist besonderer Wert zu legen. Auch müssen sämtliche derartige Einwicklungen mindestens von der Mitte des Fußes bis zum Knie reichen, um eine zweckentsprechende Wirkung zu erzielen. Zwei Anforderungen müssen an die verwendeten Binden gestellt werden. Erstens soll der elastische Druck über den ganzen Unterschenkel möglichst gleichmäßig verteilt sein und zweitens darf die Wasserverdunstung der Haut nicht zu stark beeinträchtigt werden. Am meisen bewährten sich Ideal-, Tetra-, Trikotstoff- und Trikotschlauchbinden.

Alle diese Bindenverbände haben den großen Nachteil, daß sich die einzelnen Bindentouren gegeneinander verschieben und dadurch zum großen Teil unwirksam werden. Deshalb werden sie, wo dies die finanziellen Verhältnisse der Patienten gestatten, mit Erfolg durch den Gummistrumpf ersetzt. Dieser kann bei ambulanter Behandlung der Unterschenkelgeschwüre niemals durch den in neuerer Zeit vielfach empfohlenen gummilosen Trikotstrumpf ersetzt werden. Denn wenn auch der gummilose Trikotstrumpf vom hygienischen Standpunkt aus zu begrüßen ist, so erfüllt er doch nicht seinen Zweck, da der ausgeübte Umschnürungsdruck nicht gleichmäßig zur Geltung kommt. Der Längszug nach oben bewirkt, daß der Strumpf über die Verjüngung des Beines, also gerade dort, wo die Ulcera sich zu entwickeln pflegen, brückenartig hinweggespannt wird.

Eine gleichmäßige und intensive Dauerkompression wird durch Verwendung von klebendem Verbandmaterial bewirkt. Früher wurde ausschließlich, besonders in England, der Heftpflasterverband in Anwendung gebracht. Die einzelnen Streifen, welche den Beinumfang etwa 1½mal umfassen, werden dachziegelartig übereinandergelegt. Hierbei wird auch heute noch vielfach kein eigentlicher Wundverband angelegt, sondern es werden die Wundränder durch den direkten Pflasterzug einander genähert. Aus dieser zum Teil mit glänzenden Erfolgen angewendeten Methode geht deutlich hervor, welch untergeordnete Rolle die spezifische Wundbehandlung bei der Therapie des Unterschenkelgeschwüres innehat. Von dieser Erkenntnis ausgehend, behandelte auch Lesser Patienten, welche an Ulcus cruris varicosum litten, vornehmlich durch Verwendung einer Gummibinde, die er vom Vorderfuß bis zum Knie ohne besondere Versorgung der Geschwüre anlegte. Diese Art der Behandlung konnte sich jedoch wegen der geringen Porosität des Ma-

terials und der Notwendigkeit einer täglichen Erneuerung und Reinigung der Binden nicht allgemein durchsetzen.

Im Laufe der letzten Jahre hat sich die elastische Pflasterbinde in ihren verschiedenen Handelsformen einen festen Platz in der ärztlichen Praxis erworben. Die Elastizität verbürgt eine gleichmäßig starke, jedoch nicht unnachgiebige Dauerkompression des Unterschenkels bei voller Anpassung an alle Konturen. Ihre intensive Klebekraft vermindert jede Lockerung und ein Verrutschen des Verbandes. So schön derselbe der erkrankten Extremität anliegt und die venöse Stauung behebt, so unangenehm erweist sich die Abnahme des Verbandes. Nicht nur, daß die Ausdünstung der Haut durch die Kautschukschicht beeinträchtigt wird und daß hierdurch oft die Ulcera durch Ekzeme und Dermatitiden Komplikationen erleiden; auch das Loslösen des zum Teil mit den Haaren verklebten Verbandes ist für den Patienten oft sehr schmerzhaft.

Deshalb erscheint eine vor kurzem in den Handel gebrachte Neuerung sehr beachtenswert: die halbgestrichene Elastoplastbinde. Durch sie wird erreicht, daß die Klebemasse so gut wie gar nicht mit der Haut in unmittelbare Berührung kommt, aber trotzdem durch den Klebestrich ein fester Halt gewährleistet wird. Dieser Verband zeigt mindestens 3—4 Wochen einen guten Sitz.

Bei sämtlichen elastischen Dauerverbänden wird die Fensterung über dem Ulcus durchgeführt. Die Oeffnung soll einige Millimeter über den Rand des Geschwüres hinausreichen und muß jeweils nach Reinigung und nach Applikation eines granulationsanregenden Mittels wieder verschlossen werden. Hierbei ist zu beachten, daß der Druck über dem Fenster genau dieselbe Stärke besitzt, wie er von dem übrigen Verband ausgeübt wird. Denn bei zu geringem Druck auf das Fenster wird das Geschwür aus der Oeffnung des Dauerverbandes geradezu herausgepreßt und es entsteht eine enorme Blutstauung im erkrankten Gewebe. Wird dieses Moment bei der Behandlung der Unterschenkelgeschwüre nicht berücksichtigt, so wäre es für die Heilung des Geschwüres immer noch günstiger, überhaupt keinen gefensterten Dauerverband anzulegen.

Die von H e u ß angegebene Klebrobinde ist porös und elastisch und kann bis zu sechs Wochen liegen bleiben. Hier wird das Fenster mit einer Tour des gleichen Materials verschlossen, wodurch ein Unterschied in der Stärke des Druckes am besten vermieden werden kann.

Eine besondere Art von Dauerkompression stellen jene Verbände dar, bei denen die verwendeten Binden mit einer erstarrungsfähigen Masse imprägniert werden, durch deren Eintrocknung fixe, elastische Verbände zustandekommen. Früher wurden zur Imprägnation der Binden vielfach Stärke, Wasserglas, Mastix und Pepton in Anwendung gebracht. Diese Verbände unterscheiden sich voneinander lediglich durch die von dem verschiedenen Material abhängige Perspirationsfähigkeit und Elastizität.

Die größte Verbreitung und allgemeine Anerkennung hat der von U n n a eingeführte Zinkleimverband gefunden. Leicht verständ-

lich! Denn schonende Kompression, Elastizität und Schmiegsamkeit gewährleisten eine hervorragende Hebung der Zirkulation im Unterschenkel und das geringe Gewicht, die gute Durchlässigkeit und die völlige Reizlosigkeit gestatten dem Patienten ein angenehmes Tragen des Verbandes. Dazu kommt noch verhältnismäßig leichte Anlegbarkeit und Billigkeit. Zur Bereitung des Leims gab Unna folgendes Rezept:

Gelat. alb.
Zinci oxyd. aa 30,0
Glycerini 50,0
Aqu. comm. 90,0.

Der von Nobl angewendete Leim wird nach folgender Angabe gefertigt:

Gelatinae 30,0
Zinci oxyd.
Glycerini aa 50,0
Aqu. 90,0.

Für die Tätigkeit des praktischen Arztes empfiehlt es sich, den von Beiersdorf als Gelatina mollis gebrauchsfertig gelieferten Zinkleim zu verwenden. Er enthält:

Zinci oxyd. 20,0
Glycerini 12,0
Aqu. dest. 56,0
Gelatinae 12,0.

Vor Anlegung des Unna schen Zinkleimverbandes empfiehlt es sich, in folgender Weise vorzugehen. Während eines warmen Fußbades von 15—30 Minuten wird das Beim mit Schmierseife und Watte abgerieben. Nach Abtrocknung erfolgt Desinfektion mit 1 ‰ Sublimatlösung. Das Geschwür wird dabei nur abgetupft. Dann wird die Umgebung des Ulcus und alle ekzematösen Hautstellen mit einer dicken Schicht Lassar scher Zinkpaste eingeschmiert, das Ulcus selbst mit Jodoform bestäubt. Nur bei starker Sekretion ist eine Bedeckung des Geschwüres mit etwas sterilem Mull erforderlich.

Wohl alle Aerzte bedienen sich einer von einander abweichenden Technik bei der Anwendung des Zinkleimverbandes. Es soll hier nur in Kürze die Art des Unterschenkelverbandes beschrieben werden, wie sie sich bei Clasen auf Grund einer 30jährigen Erfahrung am besten bewährte: zum Verbande werden Mullbinden mit so weitläufiger Fadenstellung verwendet, daß beim Verbinden der Leim mit Leichtigkeit hindurchquillt. Die Binden müssen in drei verschiedenen Breiten vorhanden sein: 7—8 cm für kleine Füße, 10 cm für den Unterschenkel und große Füße, 12 cm für die Bildung der Kappe über der Hacke. Zuerst bepinselt man die Hacke an allen Seiten mit Zinkleim und legt von hinten und unten her die 12 cm breite Binde schräg nach vorn und oben so an, daß sie die Hacke wie eine Kappe deckt und auf beiden Seiten bis in die Gegend vor den Knöcheln reicht. Hier werden die beiden Bindenenden in Falten geschlagen und an den Leim gedrückt. Nun

wird der Fuß von einer Linie etwas hinter dem großen Ballen bis über die Knöchel eingeleimt, wobei auch die Hackenkappe ungefähr fingerbreit bestrichen wird. Während der Patient den Fuß rechtwinklig zum Unterschenkel hält, wird mit Hilfe der sog. Achtertouren ein zusammenhängender Fuß-Hackenverband angelegt. Um eine feste Verbindung zwischen Fuß- und Unterschenkelverband herstellen zu können, wird jetzt schon mit Leim und einer Bindenlage eine Art Steigbügel verfertigt, der etwa handbreit über den Fußverband hinausreicht. Jetzt wird nach abermaliger Einleimung unter richtiger Fußhaltung das Verbinden an Hacke und Fuß wiederholt. Nach Bepinselung des Unterschenkels samt einem daumenbreiten Rande des bereits fertigen Fußverbandes wird der Verband mit der 10 cm breiten Mullbinde bis zur Höhe des Capitulum fibulae fortgesetzt und sofort eine zweite Lage angebracht. Bei Anfertigung des Verbandes ist besonderer Wert auf das gleichmäßige Anziehen der beiden Bindenränder zu legen, damit keine quer um den Unterschenkel verlaufende Einschnürung hervorgerufen wird. Allzuleicht könnten erneute strichförmige Ulcera die Folge sein. Bei Verwendung der obenbeschriebenen Mullbinden sind „Renversées' nicht notwendig, sondern man dreht die Binde einfach um ihre Achse; dabei ist zu beachten, daß der schmalste Punkt der Umdrehung nicht auf die Tibia zu liegen kommt. Die beiden Ränder des Verbandes, sowohl am Knie wie auch am Fuß, dürfen nicht einschneiden.

Der fertige Zinkleimverband wird mit 6—8 cm breiten Streifen Seidenpapieres umwickelt. Dadurch wird ein Festkleben des Strumpfes am Verband verhindert. Der Zerfließlichkeit des Leimes, besonders in der heißen Jahreszeit wird durch Einpinselung des eben fertiggestellten Verbandes mit 1,5 %iger Formalinlösung wirksam begegnet.

Nach einer Viertelstunde darf der Patient nach Hause gehen und nach etwa 24 Stunden ist der Verband fest und trocken.

Heidenhain wechselte den ganzen Verband, sobald sich an seiner Oberfläche infolge Durchdringens des Sekretes ein feuchter Fleck zeigte. Vorteilhaft wird durch Ausschneiden eines Fensters der Bezirk des Ulcus freigelegt und darüber das der lokalen Behandlung dienende Medikament durch einen Bindenverband fixiert. Um die Kompressionswirkung im Bereich des Fensters voll und ganz aufrechtzuerhalten, wird an dieser Stelle die von Simon angegebene Schwammkompression über dem Fenster ausgeführt. Dieses Verfahren besteht darin, daß der Geschwürsrand mit Salbe bestrichen und die Wunde mit hydrophiler Gaze und einem Gummischwamm bedeckt wird, der den Ulcusrand um einige cm überragt. Trotz der Fensterung soll der Verband in der ersten Zeit zehntägig gewechselt werden. Später kann er bis zu 6 Wochen liegen bleiben. Im allgemeinen ist der Wechsel des Dauerverbandes dann vorzunehmen, wenn die sich allmählich einstellende Abschwellung des Beines zur Lockerung des Verbandes geführt hat. Die Abschwellung ist einerseits auf die Dauerkompression als solche, anderer-

seits darauf zurückzuführen, daß das Muskelspiel des bewegten Beines eine Art stiller Massage durch Druck gegen den fixen Verband bewirkt und so zur Hebung der Zirkulation führt. Aus diesem Grunde allein schon halten Philipp und Clasen die Anwendung von Bettruhe geradezu für rückschrittlich.

Die chirurgische Therapie der Varizen soll hier nur insofern gestreift werden, als dies zur Vervollständigung des Ueberblickes erforderlich ist.

Beruhen die venösen Stauungen im Unterschenkel lediglich auf dem hydrostatischen Druck, der auf der Vena saphena magna lastet, so kann die Dauerheilung des Ulcus cruris durch die Trendelenburgsche Ligatur der Rosenvene erreicht werden. Unbedingte Voraussetzung für den Erfolg der Operation ist der positive Ausfall des Trendelenburgschen Phänomens. Besteht nur Rückfluß des Blutes vom Foramen ovale her, so ist die Trendelenburgsche Operation die einfachste erfolgreiche Therapie. Wenn aber der Zufluß des Blutes aus Querverbindungen ohne Vermittlung des oberen Saphenastammes erfolgt, so kann die Saphenaligatur keinen Erfolg bringen.

Zur Verhinderung einer Thrombose zentral von der Ligatur empfiehlt es sich, die Unterbindung möglichst hoch auszuführen (Ledderhose) und die Patienten sofort nach der Operation umhergehen zu lassen (Kocher). Erkes legt zur Fixierung eines eventuell entstehenden Thrombus oberhalb des Catgutfadens einen nicht schnürenden Seidenfaden an.

Für schwerere Varizen gab Madelung schon im Jahre 1884 die offen Totalexstirpation der Vena saphena an. Dieselbe beginnt mit einer Ligatur der Vena saphena unterhalb der Fossa ovalis und wird am Stamm der Vene und den hauptsächlichsten varikösen Stellen entlang nach abwärts durchgeführt. Hier muß als Nachbehandlung die Einwicklung des Beines in Watte und Trikotschlauchbinde durchgeführt werden. Wegen der Größe des Eingriffes und der langandauernden Empfindlichkeit der Narben fand diese Operation keinen Anklang.

Delbeau, Mocheschi und Mariani, Nußbaum und Petersen legen zirkuläre Schnitte durch die Haut und unterbinden alle in den Schnitt fallenden subkutanen Venen. Dabei müssen auch die kleinsten venösen Blutbahnen abgebunden werden, damit keine Gelegenheit zur Ausbildung von Kollateralen gegeben wird. Kocher rät sogar, die angeschnittenen Venen zu fassen und herauszudrehen. Moreschi hält Zirkelschnitte, die oberhalb und unterhalb des Ulcus angebracht sind, für besonders erfolgreich. Um auch ein kurzes Bestehen von Lymphödemen post operationem zu verhüten, ist die Ausführung der Condoleonschen Faszienspaltung zur Ableitung der Lymphe empfehlenswert.

Eine Fortsetzung der Zirkelschnitte stellt der von Rindfleisch angegebene Spiralschnitt dar. Der Unterschenkel oder auch der Oberschenkel wird mit spiralig absteigenden Schnitten umgeben, von denen bis zu 7 Touren übereinandergelegt werden.

Die tiefklaffende Wunde wird tamponiert und muß sekundär heilen. Die Operation nach Rindfleisch hat vielfache Zustimmung, aber auch ebenso energische Abneigung erfahren. Bode, Voeckler und Moskowicz berichten über sehr gute Spätresultate nach der Operation. Andererseits schreckt die wirklich verunstaltende, häufig tiefeingezogene Narbenbildung vor diesem Eingriff zurück. Dazu kommt, daß die Patienten durch viele Wochen arbeitsunfähig sind. Kocher macht den Vorschlag, auch die Faszie zu durchtrennen und die Hautschnitte sofort zu vernähen. Dadurch wird die Heilungsdauer wesentlich verkürzt und die Narbenbildung bedeutend weniger entstellend. Voeckler verbindet den Hautschnitt nicht zu einer geschlossenen Spirale, sondern läßt Hautbrücken stehen. Auf diese Weise erzielt er eine raschere Heilung und vermeidet ringförmig schnürende Narben.

Das Bestreben, die langen Schnitte, wie sie die Madelungsche Operation erfordert, zu umgehen, führte von Narath, der kleine Venenstücke subkutan entfernte, bis zu Babcock, der mit besonderer Technik möglichst lange Venenstücke subkutan herauszuziehen suchte. Storp sah an 143 Patienten, welche nach der Methode Naraths operiert worden waren, günstige Dauererfolge. Die Babcocksche Operation ist nur für große Stammvarizen geeignet, während ihr stark geschlängelte und diffus verbreitete Varizen nicht zugänglich sind.

Die perkutanen Umstechungen der oberflächlichen Venen, wie sie Kocher im Jahre 1916 in die Behandlung von Varizen einführte, dürfen nur bei tadelloser Haut vorgenommen werden. Deshalb ist diese Methode für die Behandlung der Unterschenkelgeschwüre kontraindiziert.

Bei bestehenden Geschwüren ist die Modifikation der Kocherschen Operation nach Klapp noch relativ günstig zu beurteilen, weil die Reizung der Haut auf ein Minimum beschränkt wird. Klapp sticht den Seidenfaden durch den Einstich wieder zurück und knüpft so, daß der Faden versenkt werden kann.

Eine Uebersicht über die Erfolge der chirurgischen Eingriffe, wie sie Nobl aufstellte, zeigte einwandfrei, daß sich die radikalen Operationen noch am besten bewährten. Leider kommen diese Eingriffe nur für Fälle mit Saphena-Varizen in Betracht. Da sie aber auch hierbei nur 50 Prozent Dauererfolge aufweisen, können sie im ganzen und großen nicht empfohlen werden.

Um so beachtenswerter ist deshalb die kausale Therapie des Ulcus cruris varicosum mit Hilfe von Verödungsmitteln.

Alle Methoden zur Verödung von Varizen, welche vor der umwälzenden Therapie Linsers zu diesem Zwecke angewendet wurden, haben heute nur noch geschichtliches Interesse. Die Anfänge des Verödungsverfahrens lassen sich bis in den Beginn des 19. Jahrhunderts verfolgen. Als Verödungsmittel fanden Alkohol, Liquor ferri sesquichlor., Jodtanninlösungen, Ergotin-, Chloralhydratlösungen und schließlich Carbolsäure Verwendung. Die Flüssigkeiten wurden teils peri-, teils endovenös injiziert. Die Erfolge wurden

jedoch meist durch die übergroße Vorsicht in der Dosierung vereitelt, zumal besonders bei intravenös verabreichten Mitteln die Gefahr der Embolie und der unberechenbaren Ausbreitung der Phlebitis viel zu hoch veranschlagt wurde.

Nach Ansicht Linsers gibt es nur eine Kontraindikation gegen die Verödungstherapie: frische, spontane Venenentzündung und Thrombose der Vena femoralis bezw. tibialis wegen der Gefahr einer Embolie. Die Richtigkeit dieser These wird durch die Tatsache begründet, daß an der Klinik Linsers nach 20jähriger Anwendung der Injektionsmethode — es wurden an etwa 16000 Patienten ca. 50000 Injektionen ausgeführt — nur ein Patient durch Embolie ad exitum kam. Sonst wurden noch 2 Embolien beobachtet, welche jedoch in Heilung ausgegangen sind.

Im Gegensatz zu Linser bezeichnet Otto Meyer auch eine latente Thrombophlebitis als Kontraindikation; es drohe Gefahr, daß dieselbe durch die akute chemische Endovenitis reaktiviert werde und in eine akute Phlebitis mit all ihren Konsequenzen übergehe. Die chronische Entzündung der tiefen Venen im Bereiche des Unterschenkels erkennt man aus der Druckempfindlichkeit der Vena tibialis posterior an bestimmten Druckpunkten medial von der Tibia. Der erste liegt im unteren Drittel des Unterschenkels, der zweite genau in der Mitte. Man umgreift den Unterschenkel mit der ganzen Hand und drückt mit dem Daumen die Vena tibialis posterior gegen die Tibia. Den dritten Druckpunkt findet man im oberen Drittel des Unterschenkels, wenn man einen tiefen Druck mit dem Daumen von der hinteren Seite in die Wade hinein ausübt. Diese drei Druckpunkte sind bei einer latenten Entzündung in den tiefen Venen sehr empfindlich, während gesunde tiefe Venen keine Schmerzhaftigkeit zeigen.

Otto Meyer warnt auch vor einer Verwechslung zwischen Krampfadern und Kompensationsvenen. Denn oberflächliche vergrößerte Venen sind oft keine Varizen, sondern Kompensationsvenen für die infolge einer chronischen Entzündung mangelhaft funktionierenden tiefen Venen. Diese dürfen unter keinen Umständen verödet werden, solange eine Phlebitis in den tiefen Venen besteht.

Mc Pheeters macht die Indikationsstellung der verödenden Therapie nach abgelaufener tiefer Thrombophlebitis von dem Ausfall des Perthesschen Versuches abhängig. Nach Garré und Borchard gelten auch Herzfehler, Hypertonie mit Plethora, Nephritis und Gravidität als Gegenanzeigen. Clasen will Leberleidende und Diabetiker ebenfalls von der Injektionstherapie ausgeschlossen wissen.

Ratschow betont, für die Indikationsstellung der Verödung sei die in zahlreichen Publikationen veröffentlichte Beobachtung bedeutsam, daß sich Venolenvarizen nach Sklerosierung der Hauptgefäße nicht zurückbilden. So wurde gesehen, daß sich nach Ausschaltung der größeren Varizen in den varikös entarteten Kapillargebieten ebenfalls wieder ein „venöser Privatkreislauf" mit Stromumkehr ausbildet. Das Blut kreist isoliert in den venösen Kapillarge-

bieten unter Durchströmung der ausgedehnten subpapillären Venenplexus. Da in diesen Gebieten keine Kollateralabflüsse vorhanden sind, kommt es schnell zur Säuerung der Gewebe. Die Verödungstherapie kann also bei bestehender variköser Entartung der feinsten Hautvenen und Venolen die Entlastung der gefährdeten Gewebsbezirke nicht erreichen, im Gegenteil: sie führt zu einem schnelleren Zugrundegehen dieser Gewebe. Es ist deshalb in diesem Falle geboten, die Indikation zur Verödung der großen Gefäßstämme besonders vorsichtig zu stellen, zumal das unter diesen Bedingungen zerstörte Gewebe erfahrungsgemäß einen besonders geeigneten Nährboden für pathogene Keime aller Art abgibt. Bei beginnender variköser Entartung der Venolen, die sich am frühesten durch varikographische Darstellung der feinsten Hautvenen nachweisen läßt, ist die Verödung der großen Varizen kontraindiziert.

Das Alter ist kein Hindernis für die Injektionstherapie. So berichtet Linser von einer 74jährigen Frau, bei welcher schon drei Monate nach Abschluß der Behandlung das Gehvermögen bedeutend gehoben worden war und keine Ulcera mehr aufgetreten waren.

Das seltene Vorkommen von Embolien bei der Anwendung der Verödungstherapie erklärt sich hauptsächlich aus den Zirkulationsverhältnissen in den Varizen. Denn wenn es sich auch bei den verschiedenen angewendeten Mitteln immer um festhaftende Thromben handelt, so wird doch nicht sofort nach der Injektion ein solcher Thrombus gebildet und es wäre immerhin denkbar, daß kleine Teile abgerissen werden und zu einer Embolie Veranlassung geben können. Nach Magnus ergibt sich aber, daß nur in horizontaler Lage des Patienten das Blut aus den Varizen zum Herzen strömt. Bei aufrechter Körperhaltung oder schon bei einer Neigung von 45 Grad fließt das Blut peripherwärts. Damit läßt sich wohl das äußerst seltene Vorkommen von Embolien nach künstlerischer Thrombosierung erklären.

Hirsch hält die Venenverödung für keine gefahrlose Operation und sieht sie nur bei vorhergehender hoher Ligatur der Vena saphena für gestattet an. Auch Holman weist darauf hin, daß vor der Injektionsbehandlung eine Unterbindung der Vena saphena magna vorgenommen werden soll, um Rezidive zu vermeiden. Moszkowicz empfiehlt unter Umständen sogar, größere Stücke der Vene zu resezieren, und erzielt mit dieser Kombination in 75 Prozent der Fälle Dauerheilung. Demgegenüber erklären die meisten Autoren, daß bei richtiger Indikationsstellung, d. h. wenn der Trendelenburgsche Versuch positiv ist, unmöglich eine Embolie eintreten kann, da ja der venöse Blutstrom bei aufrechter Körperhaltung peripherwärts gerichtet ist. Bettruhe mit horizontaler oder gar erhöhter Lagerung des behandelten Beines ist natürlich zu vermeiden. Gerade die hohe Ligatur der Saphena kann zur Thrombusbildung zentral von der Unterbindung führen und so zur tötlichen Embolie Veranlassung sein.

Die besten Erfolge werden bei der Verödungstherapie dann erzielt, wenn der Blutandrang in den injizierten Venenabschnitt durch

längere Zeit möglichst wirksam verhindert wird. Dazu kann der Unnasche Zinkleimverband Verwendung finden. McPheeters empfahl im Anschluß an die Verödung die Kompression der Venen von der Leistengegend bis zum Knöchel. Dadurch wird zugleich die Emboliegefahr bedeutend vermindert. Obengenannter Autor verstärkt den Druck außerdem durch Verwendung eines sehr biegsamen Nickelstabes, welcher an allen Flächen der unteren Extremität sehr gut über den Venen angelegt werden kann.

Vor der Besprechung der einzelnen Injektionsmittel soll kurz auf die Technik der Varizenverödung eingegangen werden. Ist durch den Perthesschen Versuch die Intaktheit der tiefen Venen einwandfrei festgestellt, so wird der Patient auf den Operationstisch mit herunterhängenden Beinen gesetzt. Vorteilhaft wird meist am tiefsten Punkt der erweiterten Venen, etwa in der Malleolargegend oder noch tiefer, injiziert. Liegt das Ulcus cruris varicosum im Gebiete der Vena saphena magna, so kann die erste Einspritzung kurz unterhalb des Knies gegeben werden, da sich hier der Stamm der Vene meist in zahlreiche Aeste aufsplittert. Wird hier mit der ersten thrombosierenden Injektion eine Schranke für die rückläufige Blutbewegung gesetzt, so werden die tiefen Venen sofort entlastet und die Patienten fühlen eine ganz wesentliche Erleichterung und finden sich gern zu weiteren Injektionen ein.

Am besten verwendet man Ingwer- oder Löbspritzen mit exzentrischem Ansatz und 10 ccm Inhalt. Bei großen Varizen nimmt man vorteilhaft Kanülen mit 0.8—1.0 mm. Die Spitze soll kurz und abgeschrägt sein. Man sticht bei herabhängendem Bein in die gefüllte Vene und hebt das Bein, während der Patient mit dem Oberkörper allmählich eine horizontale Lage einnehmen soll. Nach Ablaufen des Blutes, worauf besonders bei stark erweiterten Varizen größter Wert zu legen ist, erfolgt die Injektion mit kräftigem Strahl, möglichst rasch. Dabei ist sehr darauf zu achten, daß keine peri- oder paravenöse Injektion erfolgt. Nach der Einspritzung wird die Kanüle sofort wieder herausgezogen und der Patient bleibt einige Minuten in horizontaler Lage liegen. Sollten nach Durchführung der Injektionsbehandlung wiederum Varizen entstehen, so muß erneut injiziert werden.

Im Jahre 1911 begann Linser intravenöse Injektionen von stärkeren Sublimatlösungen zur Varizenverödung zu verwenden. Durch etwa 1—2 ccm einer 1%igen Sublimatlösung wird an der Veneninnenwand eine Nekrose erzeugt, an der sich der Thrombus bilden und fest verankern kann. Erst nach 10—12 Stunden fühlt man den festen Thrombus im Venenlumen. Der künstliche Thrombus ist fest mit der Venenwand verwachsen und in der Regel in seiner ganzen Ausdehnung adhaerent. Er reicht im allgemeinen nur soweit, als die Venenwände geschädigt sind, und gerade die ambulante Behandlung der Patienten verhindert die Weiterbildung und beseitigt die Emboliegefahr. Die Intimanekrose und die darauf folgende Thrombose führen in fast allen Fällen zur vollständigen Verlegung des Venenlumens und verhindern dadurch den Rückfluß

des venösen Blutes. Nur bei ganz großen Varizen hinterbleibt unter Umständen ein enges Venenlumen im Zentrum. Denn bei einer Vermischung der Sublimatlösung mit Blut, etwa im Verhältnis von 1:5, wird das Sublimat durch den Eiweißniederschlag im Blut gebunden und für die Venenwand neutralisiert. Nach wiederholten Injektionen gelangen auch in diesen Fällen die Ulcera meist in kürzester Zeit zur Abheilung.

Als Nebenerscheinungen nach Injektionen mit Sublimat werden gelegentlich leichte Stomatitis, vorübergehende Enteritis und geringe Albuminurien beobachtet. Vor jeder Behandlung mit Sublimat ist der Urin auf Eiweiß zu untersuchen. In seltenen Fällen kommen Anklänge einer Dermatitis vor. Stärkere Diarrhoeen sind bedeutungslos, da hierbei mit Opiumsuppositorien glänzende Erfolge erreicht werden. Seit einem Todesfall, den Hammer berichtete, wurden keine schwereren Sublimatvergiftungen mehr in der Literatur angeführt.

Weit schwerwiegender als die Giftwirkungen des Sublimats sind Störungen infolge technischer Fehler zu bewerten. Es ist also zur Ausführung der Injektionstherapie mit Sublimat unbedingt eine einwandfreie Technik und genügende Uebung erforderlich. Sollte trotzdem eine peri- oder paravenöse Einspritzung mit Sublimatlösung erfolgen, so rät Linser zur sofortigen Exzision der injizierten Stelle. Von Montpellier, Lacroix und anderen Autoren wurde Jodquecksilber in einer Dosis von 1—6 ccm zur Erzeugung der Endophlebitis verwendet. Es werden mehrere Injektionen in Abständen von 10—20 cm verabreicht, welche nach Beobachtungen der obengenannten Autoren keine Zeichen von Intoxikation und Emboliegefahr verursachen. Schönhof behauptet aber, daß Hydrargyrum bijodatum die Gefahren der Quecksilberintoxikation ebensowenig ausschließe wie das Sublimat.

Um die Giftwirkungen der Injektionsflüssigkeit zu vermeiden, verwendet Linser seit dem Jahre 1923 zur Verödung anstelle des Sublimates die konzentrierte Kochsalzlösung (15—20%). Man nimmt vorteilhaft in der Regel 3—5 ccm pro varice und injiziert in das möglichst blutleere Gefäß. Diese Behandlung darf in einer Sitzung sogar 3—4 mal durchgeführt werden. Fast regelmäßig ist der Thrombosierungsprozeß nach 24 Stunden beendigt. Am Tage nach erfolgter Injektionstherapie klagen die Patienten meist über Schmerzhaftigkeit der Vene. Aber auch bei deutlicher Periphlebitis mit rotem Streifen über der verödeten Vene ist Bettruhe nicht anzuraten. Denn gerade Bewegung und auch örtliche Applikation von Wärme bringen diese Entzündungserscheinungen bald wieder zum Abklingen.

Der Nachteil der Kochsalzeinspritzung ist ein kurzdauernder Krampf der ganzen injizierten Gegend, der sich jedoch nach 1—2 Minuten wieder löst und durch Massage verkürzt werden kann. Um diese krampfartigen Schmerzen zu vermeiden, setzte Linser der Kochsalzlösung ein Anästhetikum zu. Dieses Präparat ist unter dem Namen Varicophtin in gebrauchsfertigen Ampullen à 10 ccm im Han-

del erschienen. Nach perivenösen Injektionen von Kochsalzlösung verhütet die Einspritzung von 5—10 ccm Eigenblut in das geschädigte Gewebe oft noch das Auftreten einer ausgedehnten Nekrose.

Die gleiche Ungiftigkeit wie hypertonische Kochsalzlösungen zeigen die hauptsächlich von Nobl empfohlenen hypertonischen Zuckerlösungen. Es kommt vor allem Traubenzucker in Konzentration bis zu 66 % und Calorose (50 % Invertzucker) zur Anwendung. Die nicht immer genau vorherzubestimmende Ausdehnung der Thrombose gibt Veranlassung, innerhalb einer Sitzung nicht mehr als zwei Injektionen vorzunehmen. Wohl mit Recht hebt Nobl die geringen Reaktionserscheinungen bei perivenöser Einspritzung hervor. Aber gerade diese schwache gewebsschädigende Wirkung ist für die vielen ungenügenden Resultate bei der Verödung verantwortlich (Linser). Um diesem Uebelstande abzuhelfen, erhöht Logefeil die Konzentration der Invertzuckerlösung auf 70 %, Takats sogar auf 75 %. Baker verwendet eine Mischung dieser hochkonzentrierten Invertzuckerlösung mit einer 5 %igen Rohrzuckerlösung. Burger und Holder setzen der 50 %igen Zuckerlösung eine 20 %ige Kochsalzlösung zu und erzielen auf diese Weise sehr gute Erfolge. Natürlich nimmt mit der Erhöhung der Konzentration die vielgepriesene Ungefährlichkeit der Zuckerlösungen bei perivenöser Darreichung bedeutend ab.

Wie die Injektion mit Zuckerlösungen, so ist auch die Verödungstherapie mit Salicylpräparaten als harmlos zu bezeichnen, da die Aufnahme in den Kreislauf keine Schädigung des Gesamtorganismus zur Folge hat. Bei guter Technik wird die lokale endothelschädigende Wirkung von Grzywa als geradezu hervorragend bezeichnet. Sicard injiziert 2—3 ccm einer 20—40 %igen Natr. salicylicum-Lösung durchschnittlich zweimal wöchentlich. Hombria und Grado verwenden sogar 50 %ige Lösungen. Die Art der Technik, besonders langes Liegenlassen der Injektionsflüssigkeit an der Injektionsstelle, ruft eine hervorragende lokale Wirkung hervor. Das Mittel erregt eine Endophlebitis, die manchmal in eine Periphlebitis übergeht. Die starken krampfartigen Schmerzen werden durch einen Zusatz von 0,01—0,05 Novocain bekämpft. Während Grzywa sogenannte Giftwirkungen als Nebenerscheinung in Abrede stellt, werden von Mucha und Mras Benommenheit, Kopfschmerz und Ohrensausen als unerwünschte Allgemeinsymptome bezeichnet. Bei Gravidität sind Natr. salicylicum-Injektionen kontraindiziert.

Vor allem Schoenhof empfiehlt zur Injektionstherapie die 1 %ige Argochromlösung, ein Medikament, das trotz völliger Ungiftigkeit imstande ist, festhaftende Thromben zu bilden. Zum großen Teile sind die Erfolge der Ulcus cruris-Behandlung durch Varizenverödung mit diesem Mittel verblüffend. Wegen der vollkommenen Unschädlichkeit gegen die Niere stellen Nierenerkrankungen im Gegensatz zur Verwendung von Sublimat keine Kontraindikation dar. Die Ungiftigkeit des Argochroms gestattet in einer Sitzung die Verabreichung mehrerer Injektionen bis zu einer Gesamtmenge von

20 ccm der Lösung. Die Injektionen können jeden zweiten bis dritten Tag wiederholt werden. Bei paravenöser Injektion macht Argochrom wohl schmerzhafte Infiltrate, führt aber in kleinen Mengen niemals zu Nekrosen.

Eine besonders solide Verödung erreichten Genevrier, Mathieu und andere französiche Autoren durch Injektion von Chinin-Urethan. Die Flüssigkeit wurde nach folgendem Rezept hergestellt:

Chinin. hydrochl.	2,0
Urethan	1,0
Aqu. dest.	ad 15,0.

In Abständen von ca. 10 cm werden an mehreren Stellen höchstens je 0,5 ccm bis zu einer Gesamtmenge von etwa 3—4 ccm injiziert. Der Injektion folgen regelmäßig Chinin-Intoxikationserscheinungen: Uteruskrämpfe, scarlatiniforme Erytheme und Wehen bei Gravidität. Nach Cattell sollen die Injektionen mit Rücksicht auf eine eventuell eintretende Ohnmacht am liegenden Patienten ausgeführt werden. Scott Noel mahnt zu äußerster Vorsicht bei Anwendung von Chinin-Urethan. Wurde durch andere Injektionsmittel keine dauernde Thrombose erreicht, so ist die Doppelinjektion von 30 %igen Lithiumsalicylat und Chinin-Urethan noch am besten zu empfehlen. Hierbei ist zu beachten, daß Chinin-Urethan stets zuletzt injiziert werden muß, da sonst bei eventuellem Eintritt von Blut in die Spritze sofort Gerinnung eintreten würde.

Nobl und Wolf konnten in neuester Zeit bei einer beträchtlichen Anzahl von Patienten durch Einspritzung einer Glycerinlösung einen guten Verödungseffekt herbeiführen. Die Lösung enthält 126 ccm Glyc. offic. auf 200 ccm Aqu. dest. Sie bewirkt bei perivasculärer Injektion nach Angabe Wolfs keine Nekrosen und kann in einer Menge von 10—20 ccm ganz ohne Nebenerscheinungen verabreicht werden. Die Thromben haften fest, wenn auch die endothelschädigende Wirkung des Glyzerins schwächer ist als die des Saccharum. Stewart benützte Glycerin vermischt mit Kalomel, Jod und Alkohol und ging später auf eine Zusammensetzung von Glycerin mit Salicyl, Phenol und Campher über. Hueb und später auch Morley verwenden das Glycerin als Lösungsmittel für die Karbolsäure.

Für die obliterierende Injektion mit Karbolsäurelösung setzt sich vor allem Wederhake ein. Es werden je 2 ccm bei einer Einspritzung genommen. Eine Staubinde bleibt 2 Stunden liegen und eine 5tägige Bettruhe schließt die Behandlung ab.

In Frankreich scheint sich die Natrium-Carbonatlösung am meisten eingeführt zu haben. Diese hat jedoch gegen die in Deutschland hauptsächlich verwendeten Injektionsmittel keine besonderen Vorteile, denn Linser bezeichnet mit Recht die starke Alkalisierung des Blutes und die nicht selten dabei auftretenden vasoneurotischen Störungen als sehr unangenehme Nebenerscheinungen. Ernstere Zwischenfälle wurden allerdings niemals beobachtet.

Ganz vereinzelt blieb die Anwendung von Natriumcitrat, das

von Troisier als 50 %ige Lösung zur Verödungstherapie herangezogen wurde.

Die von Matheis verfochtene Infusion der Preglschen Jodlösung kommt heute nurmehr äußerst selten in Anwendung, denn die Verödung der Varizen entsteht hierbei in erster Linie nicht durch eine Intimaschädigung der Venenwand, sondern durch Koagulation des Blutes. Dadurch ist die Emboliegefahr, welche dieser Methode anhaftet, leicht verständlich. Ein von Hohlbaum veröffentlichter Todesfall durch Lungenembolie brachte die Preglsche Lösung vollständig in Verruf.

Eingangs wurde festgestellt, daß das Ulcus cruris seine Entstehung in erster Linie der chronischen Stauung und den durch diese bedingten schlechten Ernährungsverhältnissen verdankt. Die varikösen Ulcera zeigen aber auch nach Beseitigung dieser ursächlichen Momente eine sehr verschiedene Tendenz zur Abheilung, sodaß wenigstens für einen Teil der Fälle eine Störung im Gefäßtonus im Sinne einer Sympathicusreizung nicht unberechtigt erscheint. Wahrscheinlich werden die im Bereiche der Ulcerationen liegenden Nerven in einen Reizzustand versetzt, der reflektorisch über das sympathische System einen gewissen angiospastischen Zustand in der ganzen Extremität hervorruft (Drevermann). Die Frage ob die regelmäßig mit dem Vorhandensein eines Ulcus verbundenen degenerativen Prozesse am Nerven auf diese Weise zustandekommen oder schon primär vorhanden sind, scheint bis heute noch nicht geklärt zu sein. Zweifellos können Zirkulationsstörungen, bei denen vasoneurotische Zustände nur eine untergeordnete Rolle spielen, nicht allein durch Behebung des Angiospasmus zur Heilung gelangen. Daraus erhellt auch die Tatsache, daß die periarterielle Sympathektomie, die erstmalig von Leriche und Brüning zur Heilung der Raynaudschen Krankheit und Sklerodermie empfohlen wurde, lediglich als unterstützende Maßnahme bei der kausalen Therapie des Ulcus cruris varicosum von Bedeutung ist. Nobl findet es bei einem Ueberblick über die Erfolge der Gefäßentblößung kaum begreiflich, daß die varicösen Geschwüre in den Indikationsbereich der periarteriellen Sympathektomie aufgenommen wurden. Außerdem stellt nach seiner Meinung diese Operation keineswegs einen so gefahrlosen Eingriff dar, wie dies von mancher Seite behauptet wird.

Die weitgehende Erkenntnis der Genese des Ulcus cruris varicosum und die darauf aufgebaute kausale Therapie dieses Leidens hat in den letzten Jahrzehnten tatsächlich derartige Fortschritt gemacht, daß man heute die Behandlung des Unterschenkelgeschwüres nicht mehr als „Crux medicorum" bezeichnen kann. Bei rechtzeitigem Beginn der Behandlung kann auch in den hartnäckigsten Fällen mit Sicherheit Heilung erzielt werden und die Amputation der betroffenen Extremität, die in früheren Zeiten als ultimum refugium galt, wird wohl niemals mehr ausgeführt werden müssen.

Literatur

Baker, Die kombinierte Methode der Injektionsbehandlung und der Anwendung eines Dauerdruckverbandes bei der Behandlung der Unterschenkelvaricen. Zentr. Bl. 1931 Bd. 35, S. 680.

Bier, Braun, Kümmel, Chirurgische Operationslehre. 4. und 5. Auflage 1923.

Burger, Thomas, und Hall G. Holder, Die Behandlung der Varicen durch sklerosierende Injektionslösungen. Zentr. Bl. 1931, Bd. 35, S. 680.

Cattell, Die Komplikationen im Anschluß an die Injektionsbehandlung der varikösen Venen. Zentr. Bl. Bd. 35, 1931, S. 408.

Clasen, Varicen; Ulcus cruris und ihre Behandlung als Sonderfach für den prakt. Arzt. 1925. Berlin u. Wien, Urban u. Schwarzenberg.

Delater, Hautveränderungen bei Venenerkrankungen, die Oedeme. Zentr. Bl. Bd. 40 S. 244, 1932.

Drevermann, Zur operativen Behandlung trophischer Störungen mit der periarteriellen Sympathektomie. Münch. Med. Wochenschr. 1923, Nr. 45, S. 1358.

Grzywa, Die Varicenbehandlung mit Salicylinjektionen. Zentr. Bl. f. Chir., Jahrg. 52, Nr. 19, S. 1017, 1925.

Hirsch, Ist die künstliche Thrombosierung varikös entarteter Venen ohne vorherige hohe Ligatur der Vena saphena zulässig? Wiener klin. Wochenschr. 1926.

Hohlbaum, Tötliche Embolie nach Varicenbehandlung mit Pregl-Lösung. Zentr. Bl. f. Chir., Jahrg. 49, Nr. 7, 1922.

Laqua, Der gegenwärtige Stand der Varicenbehandlung. Zentr. Bl. Chir. 1930, S. 1692.

Lesser, Lehrbuch der Haut- u. Geschlechtskrankheiten, I. Theil, 7. Aufl., 1893.

Linser, Die Behandlung der Krampfadern mit Sublimateinspritzungen und ihre Erfolge. Med. Klinik 1921, Jahrg. 17, S. 1445.

— Zwanzigjährige Erfahrungsbilanz über die Injektionsbehandlung der Varicen. Chirurg. 2, S. 689, 1930.

Linser, K., Die Behandlung der Krampfadern mit intravenösen Kochsalzinjektionen. Dermatol. Wochenschr. Bd. 81, S. 1345, 1925.

— Die Behandlung der Krampfadern, Therapie der Gegenwart. Jahrgang 66, S. 19, 1925.

— Zur Behandlung der Varicen mit intravenösen Injektionen. Münch. Med. Wochenschr. Jahrg. 71, Nr. 16, S. 515, 1924.

Logefeil, Die Injektionsbehandlung der Varicen. Zentr. Bl. f. Haut- u. Geschlechtskrankheiten 1931, Bd. 35, S. 679.

McPheeters, Allgemeine Diskussion über die Injektionsbehandlung der Varicen. Zentr. Bl. Bd. 36, S. 633, 1931.

Mc Pheeters, Ein neues Kompressionsinstrument für Varicen. Zentr. Bl. Bd. 38, S. 379.

Meyer, Stauungsdermatose nach Venenverödung. Dermatol. Wochenschr. 1932, Nr. 44.

— Varicenverödung, Technik und Kontraindikation. Dermatol. Wochenschr. Nr. 30, 1932.

Moskowicz, Krampfadern. Wien u. Berlin. Julius Springer, 1930.

Mucha u. Mras, Der variköse Symptomenkomplex. Handbuch d. Haut- u. Geschlechtskrankh., 1928, VI, 2, S. 366ff.

Nobl, Die Calorose als Verödungsmittel varicös entarteter Venen. Wiener klin. Wochenschr. 1926, Nr. 42, S. 1217.

— Der variköse Symtomenkomplex. Zentr. Bl. f. Haut- u. Geschlechtskrankh., 1926, Bd. 18, S. 1.

Nobl u. Wolf, Zur Verödungsbehandlung der Krampfadern mit Glycerin. Dermatol. Wochenschr. 1931, II, S. 1859.

Ratschow, Histopathologische und kreislaufphysiologische Untersuchungen an varikös entarteten Venen. Dermatol. Wochenschr. Bd. 95, Nr. 51, 1932.

Schlör, Ist der Gummistrumpf durch die gummilosen Krampfaderstrümpfe überholt? Klin. Wochenschr. 1930, II, S. 2441.

Schoenhof, Argochrom zur Injektionsbehandlung der Varicen. Med. Klinik Jahrg. 20 Nr. 51, S. 1806, 1924.

Schrader, Zur Frage der Hautschonung bei Verwendung elastischer Pflasterbinden. Münch. Med. Wochenschr. 1932, Nr. 3, S. 104.

Scott, Die Behandlung variköser Venen mit Injektionen. Zentr. Bl. Bd. 35, S. 682, 1931.

Takats, Die Injektionsbehandlung variköser Venen. Zentr. Bl. f. Haut- u. Geschlechtskr., Bd. 35, S. 680.

Wolf, Pathogenese u. Therapie der Varicen. (Rückblick über die Jahre 1926—1930. Zentr. Bl. f. Haut- u. Geschlechtskr. Bd. 37 S. 561, 1931.

— Ueber die Therapie der Ulcera cruris am Ende des 18. Jahrh. Therap. Ber. 1932, Nr. 11, 9. Jahrg.

Lebenslauf

Am 11. Oktober 1908 wurde ich in München als Sohn des prakt. Arztes Dr. med. Anton Lang geboren. Im März 1928 erhielt ich am hum. Gymnasium in Ettal das Reifezeugnis. Das Hochschulstudium begann ich in München und legte dort im Frühjahr 1931 die ärztl. Vorprüfung ab. Nach drei klinischen Semestern in Innsbruck studierte ich während der beiden letzten Semester in Freiburg i. Br.